ROTEL

RX 603

MODEL

SERVICE MANUAL

Overload Protection Level Adjustment Procedure

Instruments: Audio Generator, Oscilloscope and Load Resistors (4Ω, 200W)

- Set potentiometers VR603 and 604 on main amp pcb fully counterclockwise before starting this adjustment.
- This adjustment should be made on each of right and left channels.

1. Connect a 4Ω, 200W load resistor across Left speaker terminals, and connect oscilloscope in parallel with load resistor.
2. Connect Audio Generator to Left AUX input terminal and apply 1,000Hz (sine wave) signal. Set AUX input level so that the wave form on oscilloscope is clipped. At this state, rotate and set potentiometer VR603 so that the output wave form on scope just disappears (Overload Protection Relay is disengaged).
3. Decrease AUX input level to reset the Protection Relay. Then make sure the output wave form on scope disappears, when AUX input level gradually increases and the output wave form on scope just starts to clip.
4. Next make sure the Overload Protection Relay is disengaged by shorting the speaker terminals at around 1W/4Ω output.
   Note: DC fuse may be blown by shorting the speaker terminals when output level is in the range where overload protection circuit is not activated.
5. Repeat the same steps as above for right channel.

Überlastungsschutzpegel-Einstellung

Instrumente: Tonfrequenzgenerator, Oszillograph, Belastungswiderstände (4Ω, 200W)

- Vor Beginn der Einstellung die Potentiometer VR603 und 604 auf der Hauptverstärker-Leiterplatte bis zum Anschlag im Gegenuhrzeigersinn drehen.
- Die Einstellung ist für den rechten und linken Kanal vorzunehmen.

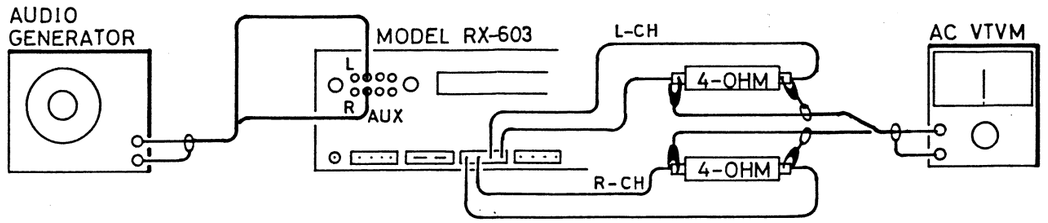
1. Die Lautsprecherklemmen für den linken Kanal mit einem Belastungswiderstand (4Ω, 200W) überbrücken und den Oszillograph parallel an diesen Widerstand anschließen.
2. Tonfrequenzgenerator an den AUX-Eingang für den linken Kanal anschließen und 1.000Hz-Sinussignal einspeisen. AUX- Eingangspegel so justieren, daß die Wellenform auf dem Oszillograph begrenzt wird. In diesem Zustand das Potentiometer VR603 so einstellen, daß die Ausgangswellenform auf dem Schirm des Oszillographen gerade verschwindet (Überlastungsschutzrelais spricht an).
3. AUX-Eingangspegel verringern, um das Schutzrelais zurückzustellen. Nun überprüfen, ob die Ausgangswellenform auf dem Bildschirm verschwindet, wenn der AUX-Eingangspegel allmählich erhöht wird und die Ausgangswellenform auf dem Bildschirm gerade begrenzt wird.
4. Als nächstes das Ansprechen des Überlastungsschutzrelais überprüfen, indem die Lautsprecherklemmen bei ca. 1W/4Ω-Ausgangsleistung kurzgeschlossen werden.
   Zur Beachtung:
   Die Gleichstromsicherung kann durch Kurzschließen der Lautsprecherklemmen durchschlagen, wenn sich der Ausgangspegel unterhalb des Ansprechbereichs der Überlastungsschutzschaltung befindet.
5. Sämtliche Schritte für den rechten Kanal wiederholen.

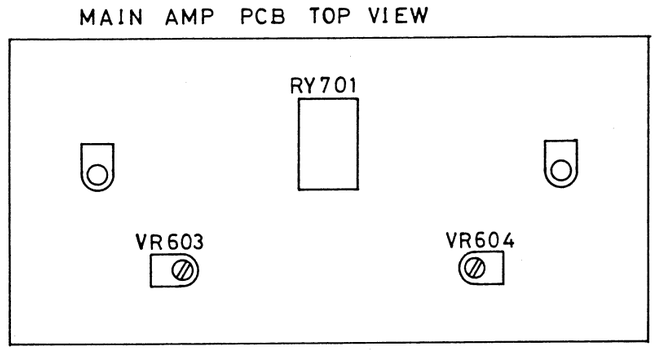
Procédure de réglage du niveau de protection contre la surcharge

Instruments: Générateur d'audio-fréquences, oscilloscope et résistances (4Ω, 200W)

- Tourner à fond dans le sens inverse des aiguilles d'une montre les potentiomètres VR603 et 604 de l'amplificateur principal pcb avant de procéder à ce réglage.
- Ce réglage doit être effectué sur chacun des canaux droit et gauche.

1. Connecter une résistance de 4Ω, 200W aux bornes du haut-parleur gauche et brancher l'oscilloscope en parallele avec la résistance.
2. Brancher le générateur d'audio-fréquences à la borne d'entrée auxiliaire gauche (AUX) et appliquer un signal de 1.000Hz (onde sinusoïdale). Régler le niveau d'entrée auxiliaire (AUX) de manière à ce que la forme de l'onde sur l'oscilloscope soit écrêtée.
   Lorsqu'elle l'est, tourner le potentiomètre VR603 et le régler de manière à ce que la forme de l'onde de sortie disparaîsse de sur l'oscilloscope (le relais de protection contre la surcharge est désenclenché).
3. Réduire le niveau d'entrée AUX afin de repositionner le relais de protection. S'assurer ensuite que la forme de l'onde de sortie disparaîsse de l'oscilloscope lorsque le niveau d'entrée AUX augmente progressivement et que la forme de l'onde de sortie sur l'oscilloscope commence juste à être écrêtée.
4. S'assurer ensuite que le relais de protection contre la surcharge est désenclenché en court-circuitant les bornes de sortie du haut-parleur avec une puissance d'environ 1W sur 4Ω.
   Remarque:
   Le court-circuitage des bornes du haut-parleur peut faire sauter le fusible courant continu si le niveau de sortie se trouve dans la gamme où le circuit de protection contre la surcharge n'est pas mis en action.
5. Refaire le processus ci-dessus avec le canal droit.





APPLY 1,000Hz (SINE WAVE) SIGNAL TO AUX JACK.

ROTATE AND SET VOLUME CONTROL TO OBTAIN 21 VOLTS READING ON AC VTVM.

ADJUST POTENTIOMETER VR603 (VR604 FOR R-CH) SO THAT OVERLOAD PROTECTION RELAY IS JUST DISENGAGED.

Fig. 2. Overload Protection Level Adjustment
Abb. 2. Überlastungsschutzpegel-Einstellung
Fig. 2. Réglage du niveau de protection contre la surcharge

AM Alignment Procedure

Instruments: AM Signal Generator and AC VTVM.
Notes: Set Function Selector switch to AM.
Input signal must be kept as low as possible to avoid AGC action.

Step	Generator		Tuning Dial Setting	Output Indicator Connected to	Adjust	Adjust for
	Coupling	Frequency				
1	Pin No. 23 (on IF board) through a 0.01 mfd capacitor.	455kHz (400Hz 30% mod.)	Non interfering at low end of scale.	AC VTVM to TAPE OUT jack.	L204 and L203 (on IF board)	Maximum reading on AC VTVM.
2	Test Loop Radiate signal into ferrite loopstick antenna.	600kHz (400Hz 30% mod.)	600kHz		L202 (OSC) (on IF board) and L002 ANT. Coil.	
3		1400kHz (400 Hz 30% mod.)	1400kHz		CT5 (OSC) and CT4 (ANT) Trim (on Front-end)	
4	Repeat steps 2 and 3 until no further improvement is noticed.					

AM-Abgleich

Instrumente: AM-Meßsender und Wechselstrom-Röhrenvoltmeter
Zur Beachtung: Funktionswählschalter auf AM stellen.
Das Eingangssignal muß so klein wie möglich gehalten werden, um Ansprechen der automatischen Schwundregelung zu vermeiden.

Schritt	Meßsender		Abstimmskalen-einstellung	Ausgangsanzeige angeschlossen an	Abgleich	Abgleich auf
	Anschluß	Frequenz				
1	Steckerstift 23 (auf ZF-Leiterplatte) über 0,01 mF-Kondensator	455 kHz (400Hz 30% moduliert)	Keine Interferenz am unteren Skalenende	Wechselstrom-Röhrenvoltmeter an Buchse TAPE OUT	L204 und L203 (auf ZF-Leiterplatte)	Maximalanzeige am Röhrenvoltmeter
2	Meßschleife. Signal in Ferritrahmenantenne einspeisen.	600kHz (400Hz 30% moduliert)	600kHz		L202 (OSZ) (auf ZF-Leiterplatte) und L002 Antennenspule	
3		1400kHz (400 Hz 30% moduliert)	1400kHz		CT5 (OSZ) und CT4 (Ant.) Trimmer (in der Eingangsstufe)	
4	Schritt 2 und 3 wiederholen, bis keine weitere Verbesserung eintritt.					

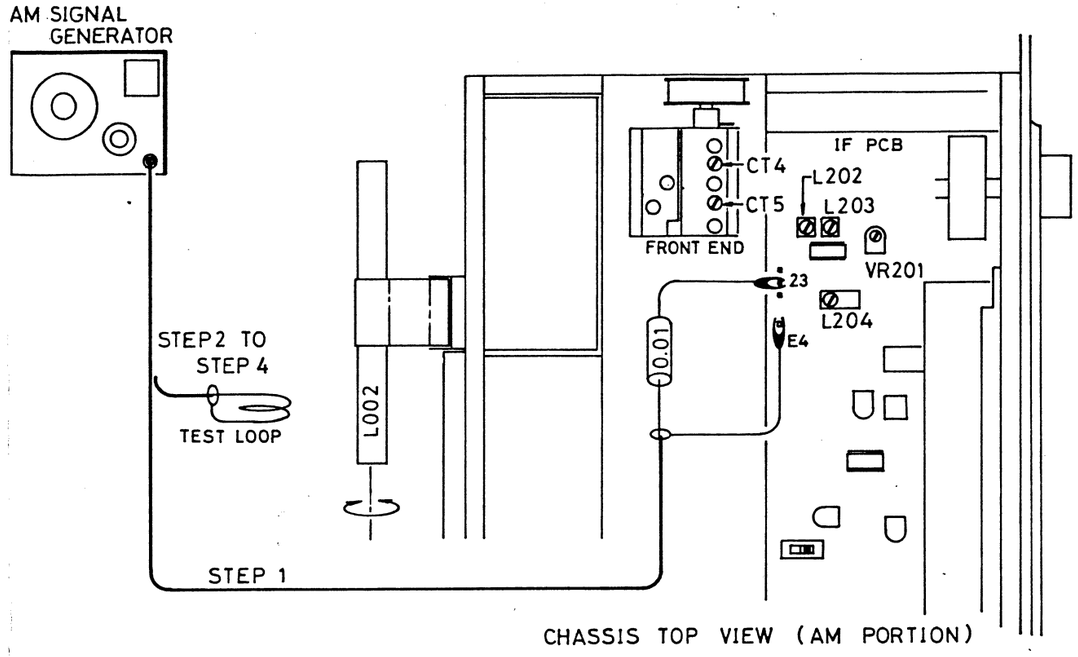


Fig. 3-1. AM Alignment Hook-up
Abb. 3-1. AM-Abgleich
Fig. 3-1. Alignement AM

Procédure d'alignement AM

Instruments: Générateur de signal AM et voltmètre électronique (VTVM AC)
Notes: Régler le commutateur de sélection de fonction sur AM. Le signal d'entrée doit être maintenu aussi bas que possible afin d'éviter l'action AGC.

Point	Générateur		Ecran d'accord	Indicateur de sortie connecté à	Réglage	Réglage pour
	Couplage	Fréquence				
1	Broche No. 23 (sur la plaquette IF) par l'intermédiaire d'un condensateur de 0,01mfd.	455kHz (400Hz 30% mod.)	Non interférence à l'extrémité inférieure de l'échelle.	Voltmètre électronique sur le jack TAPE OUT.	L204 et L203 (sur la plaquette IF)	Lecture maximum sur le voltmètre électronique
2	Boucle de mesure Envoie le signal sur l'antenne ferrite à boucle.	600kHz (400Hz 30% mod.)	600kHz		L202 (OSC) (sur la plaquette IF) et L002 ANT. bobine.	
3		1400kHz (400 Hz 30% mod.)	1400kHz		CT5 (OSC) et CT4 (ANT) de correction (sur l'étage d'entrée)	
4	Répéter les points 2 et 3 jusqu'a ce qu'il ne puisse être remarqué d'amélioration supplémentaire.					

AM Signal Meter Calibration

1. Connect AC VTVM to Tape Out jack. And apply 1,000kHz signal (400Hz 30% Mod.) into AM Antenna Coil from AM Signal Generator, and raise antenna input level until output signal reaches saturation point. See fig. 3-2.
2. While in state of 1, adjust potentiometer VR201 on IF pcb (See fig. 3-1) so that Signal Meter reads "9".

Eichung des MW-Feldstärke-Messinstruments

1. Wechselstrom-Röhrenvoltmeter an den Tonbandausgang anschließen. 1.000kHz-Signal (mit 400Hz 30% mod.) vom MW-Meßsender in die MW-Antennenspule einspeisen und den Antenneneingangspegel erhöhen, bis das Ausgangssignal den Sättigungspunkt erreicht. Siehe Abb. 3-2.
2. Nach dieser Einstellung das Potentiometer VR201 auf der ZF-Leiterplatte (siehe Abb. 3-1) so justieren, daß das Feldstärke-Meßinstrument "9" anzeigt.

Etalonnage du S-mètre AM

1. Brancher le voltmètre électronique AC au jack TAPE OUT. Appliquer un signal de 1.000Hz (400Hz 30% mod.) à la bobine d'antenne AM à partir du générateur de signal AM et augmenter le niveau d'entrée de l'antenne jusqu'à ce que le signal de sortie atteigne le point de saturation. Voir fig. 3-2.
2. Dans le même temps, régler le potentiomètre VR201 du pcb FI (voir fig. 3-1) de façon que le S-mètre affiche "9".

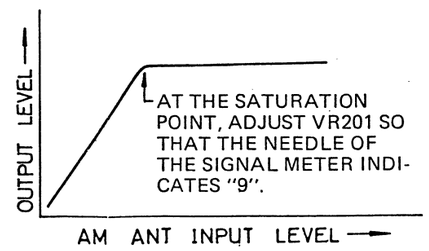


Fig. 3-2. AM Signal Meter Calibration
Abb. 3-2. Eichung des MW-Feldstärke-Messinstruments
Fig. 3-2. Etalonnage du S-mètre AM

FM Stereo Auto-switching Level Check

1. After completing MPX adjustment, check to see that FM Stereo auto-switching level falls within the following range.
   a. FM Stereo operates correctly at antenna input level from 1.5μV to 5μV.
   b. If FM Stereo does not operate even if antenna input level exceeds 5μV, readjust FM IF and RF circuit.

Überprüfung des automatischen UKW-Stereo-Einschaltpegels

1. Nach Abschluß der MPX-Einstellung überprüfen, ob der Pegel zur automatischen UKW-Stereo-Einschaltung innerhalb des folgenden Bereichs liegt.
   a. UKW-Stereo arbeitet einwandfrei bei einem Antenneneingangspegel zwischen 1,5μV und 5μV.
   b. Falls UKW-Stereo-Betrieb selbst bei einem Antenneneingangspegel von über 5μV ausbleibt, die UKW-ZF- und HF-Schaltung neu justieren.

Vérification du niveau d'auto-commutation FM stéréo

1. Après avoir terminé le réglage MPX, vérifier que le niveau d'auto-commutation FM stéréo se trouve bien dans les limites suivantes.
   a. La FM stéréo fonctionne correctement à des niveaux d'entrée d'antenne allant de 1,5μV à 5μV.
   b. Si la FM stéréo ne fonctionne pas même lorsque le niveau d'entrée d'antenne dépasse 5μV, régler à nouveau les circuits FM IF et HF.

FM Muting Level Check

1. After completing FM IF and RF adjustment, check to see that FM muting level falls within the following range.
   a. Muting operates correctly at antenna input level from 1.5μV to 5μV.
   b. If muting does not operate even if input level falls below 1.5μV, or when muting continues to operate even if input level exceed 5μV, readjust FM IF and RF, and recheck muting circuit.

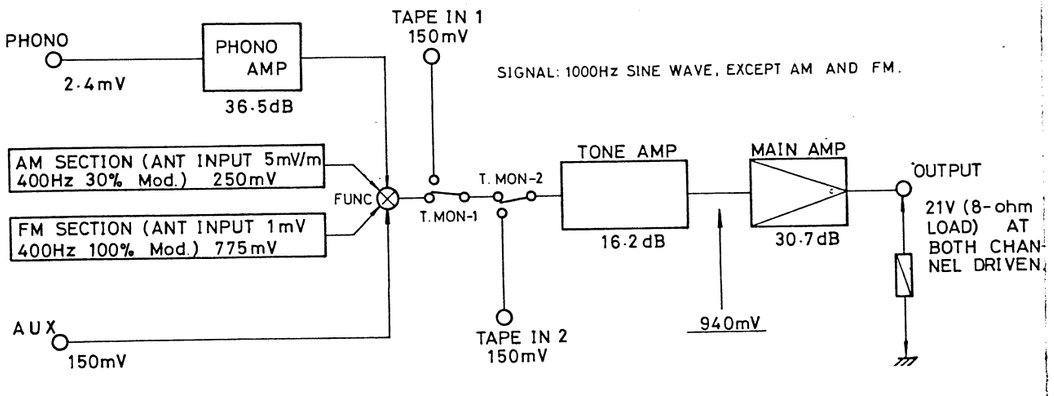
Überprüfung des UKW-Stillabstimmpegels

1. Nach Abschluß der UKW-ZF- und HF-Einstellung überprüfen, ob der UKW-Stillabstimmpegel innerhalb des folgenden Bereichs liegt.
   a. Die Stillabstimmung arbeitet einwandfrei bei einem Antenneneingangspegel zwischen 1,5μV und 5μV.
   b. Falls die Stillabstimmung bei einem Eingangspegel unter 1,5μV nicht arbeitet oder bei einem Eingangspegel über 5μV weiterarbeitet, die UKW-ZF- und HF-Schaltung neu justieren und die Stillabstimmung nochmals überprüfen.

Vérification du niveau de sourdine FM

1. Après avoir effectué le réglage FM IF et HF vérifier que le niveau de sourdine FM se trouve bien dans les limites suivantes.
   a. La sourdine fonctionne correctement aux niveaux d'entrée allant de 1,5 à 5μV.
   b. Si la sourdine ne fonctionne pas même si le niveau d'entrée tombe en dessous de 1,5μV, ou encore dans le cas où la sourdine continue de fonctionner même si le niveau d'entrée excède 5μV, régler à nouveau FM IF et HF et revérifier le circuit de sourdine.

Gain Diagram
Verstärkungsdiagramm
Diagramme de gain



Troubleshooting Guide

Unit inoperative (Dial and Meter lamps light).
Check to see if F901 and/or F902 fuse is blown.
If F901 and/or F902 is blown,
1. Rectifier D904, 905, 906 or 907 may be faulty, or
2. Capacitor C903, 908, 909, 910, 911, 912 or 913 may be faulty, or
3. Transistor Q001, 002, 003 or 004 may be faulty, or
4. Overload Protection Circuit may be faulty.

Overload Protection Inoperative.
A. Protection relay is chattering.
   1. Transistor Q601, 603, 605, 607 or 608 (Q602, 604, 606, 608 or 610 for R-ch) may be faulty
B. Relay is not activated when Power switch is set ON.
   1. RY701 Relay may be faulty, or
   2. Transistor Q701 or 702 may be faulty.

Leitfaden zur Störungssuche

Gerät funktioniert nicht (Abstimmskalen- und Meßinstrumente-Beleuchtung brennt):
Überprüfen, ob die Sicherungen F901 und/oder F902 durchgebrannt sind.
Falls F901 und/oder F902 durchgebrannt sind:
1. Gleichrichter D904, 905, 906 oder 907 defekt, oder
2. Kondensator C903, 908, 909, 910, 911, 912 oder 913 defekt, oder
3. Transistor Q001, 002, 003 oder 004 defekt, oder
4. Überlastungsschutzschaltung defekt.

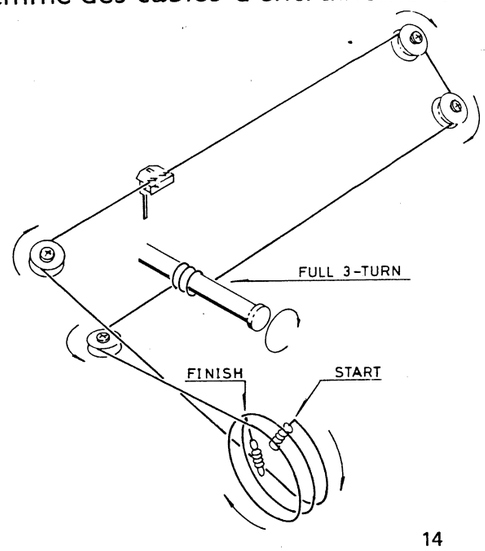
Überlastungsschutzschaltung funktioniert nicht:
A. Schutzrelais klappert.
   1. Transistor Q601, 603, 605, 607 oder 608 (Q602, 604, 606, 608 oder 610 für rechten Kanal) defekt.
B. Relais spricht nicht an, wenn Netzschalter auf ON gestellt wird.
   1. Relais RY701 defekt, oder
   2. Transistor Q701 oder 702 defekt.

Guide de dépannage

L'appareil ne fonctionne pas (lampes de l'indicateur d'accord et du S-mètre allumées).
Vérifier si le fusible F901 et/ou F902 est grillé. Si F901 ou/et F902 est grillé,
1. Le rectifieur D904, 905, 906 ou 907 peut être défectueux, ou
2. Le condensateur C903, 908, 909, 910, 911, 912 ou 913 peut être défectueux, ou
3. Le transistor Q001, 002, 003 ou 004 peut être défectueux, ou
4. Le circuit de protection contre la surcharge peut être défectueux.

Le protège-surcharge ne fonctionne pas.
A. Le relais de protection claque.
   1. Le transistor Q601, 603, 605, 607 ou 608 (Q602, 604, 606, 608 ou 610 pour le canal droit) peut être défectueux.
B. Le relais ne fonctionne pas lorsque l'interrupteur d'alimentation est mis en marche (ON).
   1. Le relais RY701 peut être défectueux, ou
   2. Le transistor Q701 ou 702 peut être défecteux.

Dial Stringing Diagram
Skalenantriebsschema
Diagramme des câbles d'entraînement

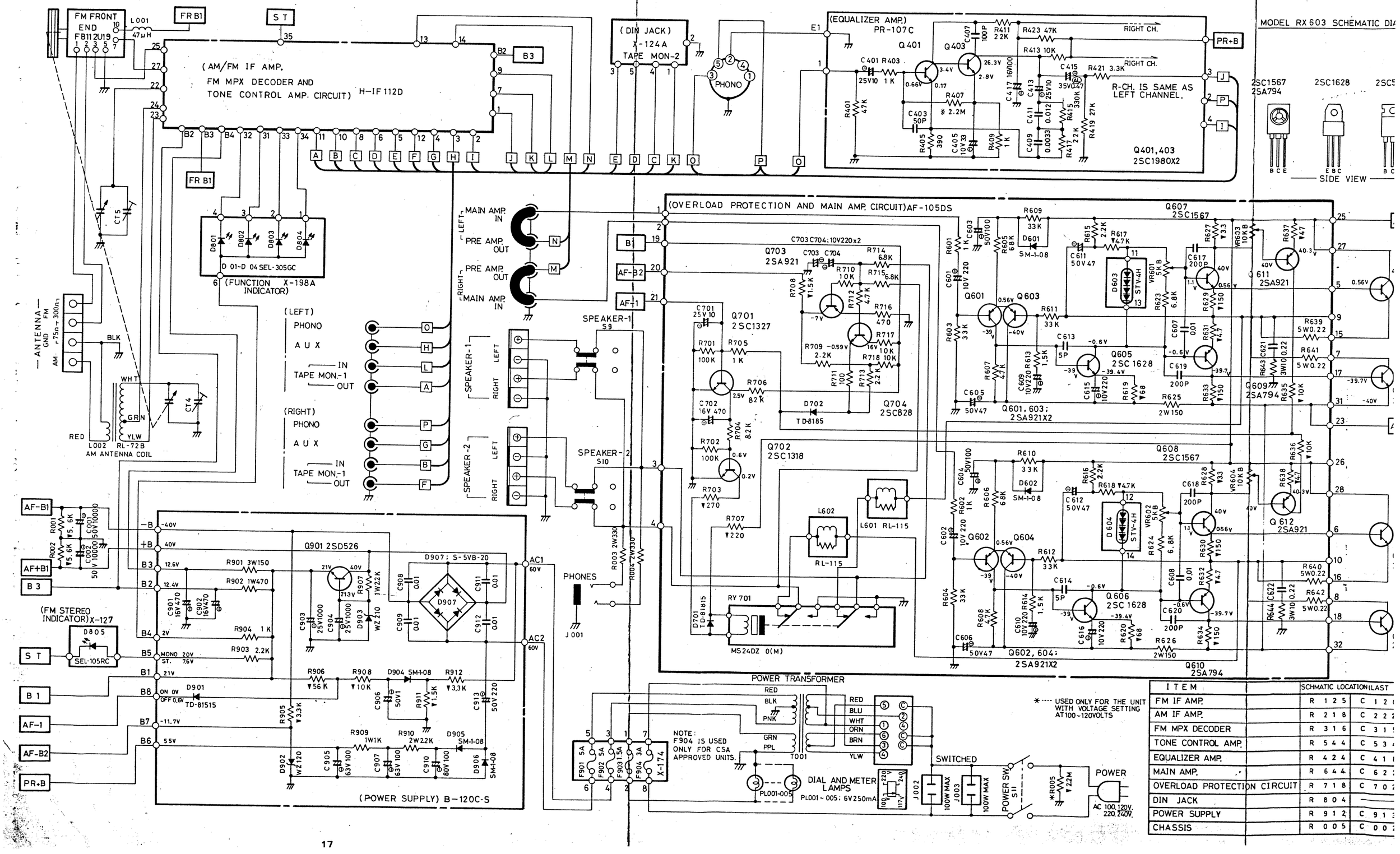


Note: Carry out stringing with the front end set at VC maximum.
Zur Beachtung: Antriebsseil mit dem Drehko der Eingangsstufe in Maximumstellung verlegen.
Note: Effectuer le câblage avec le condensateur réglable de l'étage d'entrée réglé au maximum.

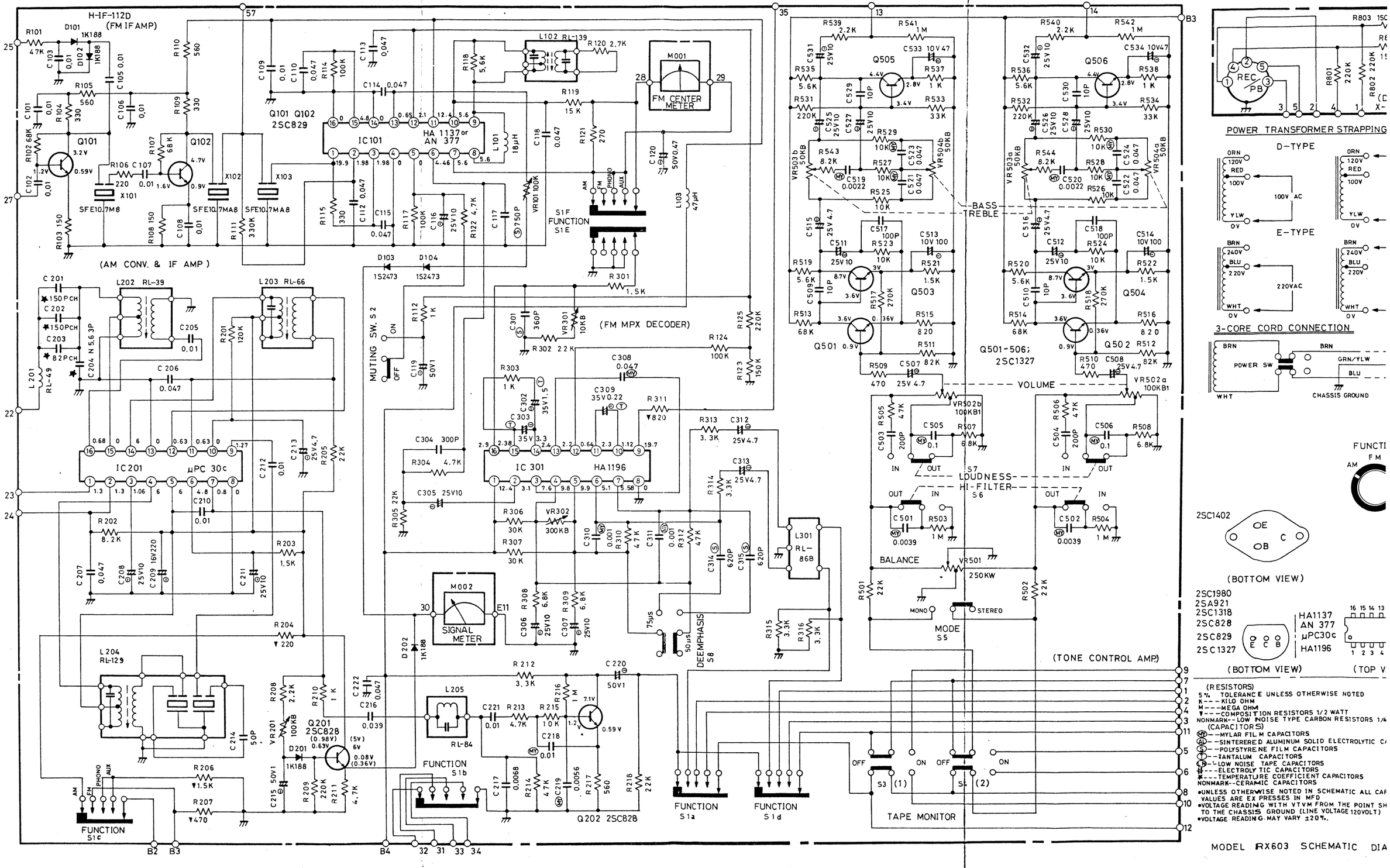
Schematic Diagram **RX 603**

Schaltungsschema

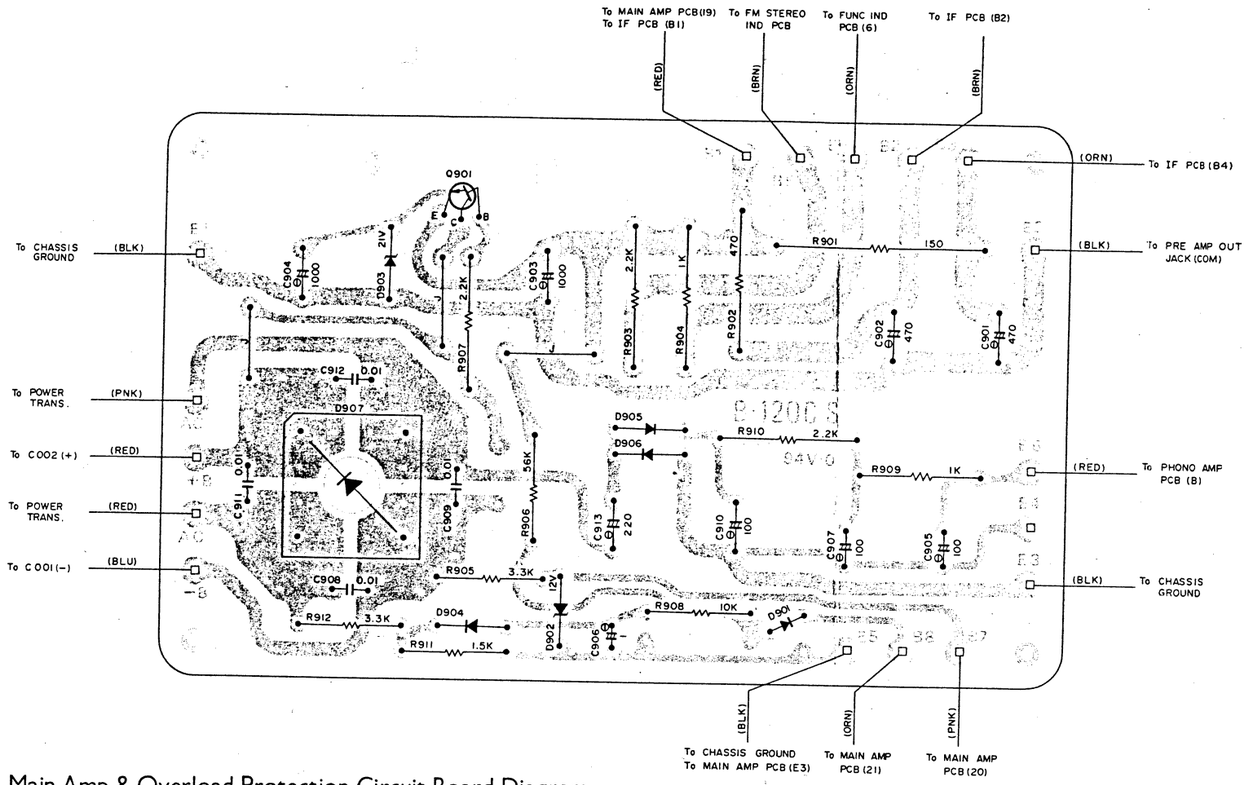
Diagramme schématique



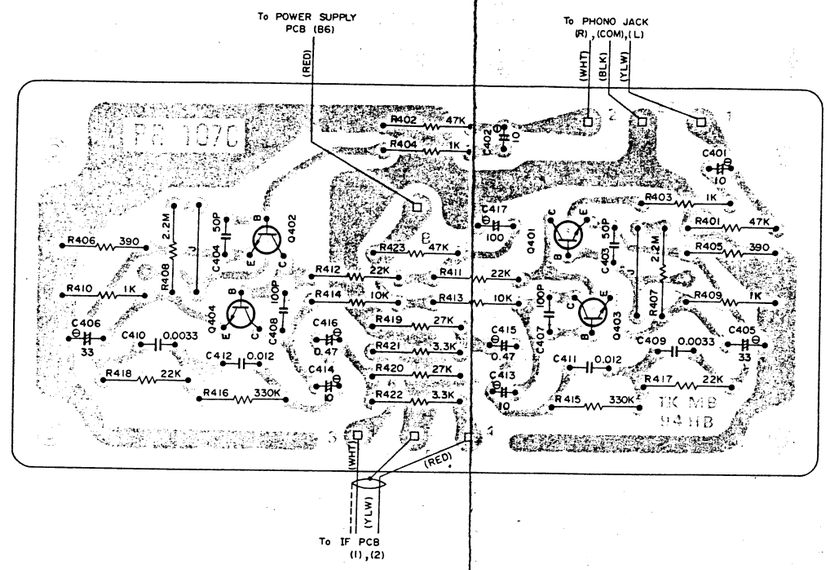
ITEM	SCHMATIC LOCATION	LAST
FM IF AMP.	R 1 2 5	C 1 2
AM IF AMP.	R 2 1 8	C 2 2
FM MPX DECODER	R 3 1 6	C 3 1
TONE CONTROL AMP.	R 5 4 4	C 5 3
EQUALIZER AMP.	R 4 2 4	C 4 1
MAIN AMP.	R 6 4 4	C 6 2
OVERLOAD PROTECTION CIRCUIT	R 7 1 8	C 7 0
DIN JACK	R 8 0 4	
POWER SUPPLY	R 9 1 2	C 9 1
CHASSIS	R 0 0 5	C 0 0


H-IF-112D
(FM IF AMP)
(AM CONV. & IF AMP)
(FM MPX DECODER)
(TONE CONTROL AMP)
Q101 Q102
2SC829
IC101
HA 1137or
AN 377
IC201
μPC 30c
IC 301
HA1196
Q201
2SC828
(0.98V)
(5V)
6V
0.08V
(0.36V)
Q202 2SC828
Q501 0.9V
Q503
Q505
Q506
Q504
Q502
Q501-506;
2SC1327
M001
FM CENTER
METER
M002
SIGNAL
METER
S1F
FUNCTION
S1E
FUNCTION
S1b
FUNCTION
S1c
FUNCTION
S1a
FUNCTION
S1d
MUTING SW. S 2
ON
OFF
DEEMPHASIS
S8
BASS
REBLE
VOLUME
LOUDNESS
HI-FILTER
S6
S7
BALANCE
MONO
STEREO
MODE
S5
TAPE MONITOR
S3 (1)
S4 (2)
L102 RL-139
L202 RL-39
L203 RL-66
L204
RL-129
L205
RL-84
L301
RL-86B
L201
RL-49
X101
SFE10.7MA8
X102
SFE10.7MA8
X103
SFE10.7MA8
D101 1K188
D102 1K188
D103 1S2473
D104 1S2473
D202 1K188
D201 1K188
R101 47K
R102 68K
R103 150
R104 330
R105 560
R106 220
R107 68K
R108 150
R109 330
R110 560
R111 330K
R112 1K
R114 100K
R115 330
R117 100K
R118 5.6K
R119 15K
R120 2.7K
R121 270
R122 4.7K
R123 150K
R124 100K
R125 220K
R201 120K
R202 8.2K
R203 1.5K
R204 220
R205 22K
R206 1.5K
R207 470
R208 2.2K
R209 220K
R210 1K
R211 4.7K
R212 3.3K
R213 4.7K
R214 4.7K
R215 10K
R216 1M
R217 560
R218 22K
R301 1.5K
R302 22K
R303 1K
R304 4.7K
R305 22K
R306 30K
R307 30K
R308 6.8K
R309 6.8K
R311 820
R312 47K
R313 3.3K
R314 3.3K
R315 3.3K
R316 3.3K
R501 22K
R502 22K
R503 1M
R504 1M
R505 4.7K
R506 4.7K
R507 6.8K
R508 6.8K
R509 470
R510 470
R511 820
R512 820
R513 68K
R514 68K
R515 820
R516 820
R517 270K
R518 270K
R519 5.6K
R520 5.6K
R521 1.5K
R522 1.5K
R523 10K
R524 10K
R525 10K
R526 10K
R527 10K
R528 10K
R529 10K
R530 10K
R531 220K
R532 220K
R533 33K
R534 33K
R535 5.6K
R536 5.6K
R537 1K
R538 1K
R539 2.2K
R540 2.2K
R541 1M
R542 1M
VR101 100K
VR301 10KB
VR302 300KB
VR501 250KW
VR502a 100KB1
VR502b 100KB1
VR503a 50KB
VR503b 50KB
VR504a 50KB
VR504b 50KB
C101 0.01
C102 0.01
C103 0.01
C105 0.01
C106 0.01
C107 0.01
C108 0.01
C109 0.01
C110 0.047
C112 0.047
C113 0.047
C114 0.047
C115 0.047
C116 25V10
C117 750P
C118 0.047
C119 50V1
C120 50V0.47
C201 150PCH
C202 150PCH
C203 82PCH
C204 N 5.6 3P
C205 0.01
C206 0.047
C207 0.047
C208 25V10
C209 16V220
C210 0.01
C211 25V10
C212 0.01
C213 25V4.7
C214 50P
C215 50V1
C216 0.039
C217 0.0068
C218 0.01
C219 0.0056
C220 50V1
C222 0.047
C301 360P
C302 35V1.5
C303 35V3.3
C304 300P
C305 25V10
C306 25V10
C307 25V10
C308 0.047
C309 35V0.22
C310 0.001
C311 0.001
C312 25V4.7
C313 25V4.7
C314 620P
C315 620P
C501 0.0039
C502 0.0039
C503 200P
C504 200P
C505 0.1
C506 0.1
C507 82K
C508 25V4.7
C509 10P
C510 10P
C511 25V10
C512 25V10
C513 10V100
C514 10V100
C515 25V4.7
C516 25V4.7
C517 100P
C518 100P
C519 0.0022
C520 0.0022
C521 0.047
C522 0.047
C523 0.047
C524 0.047
C525 25V10
C526 25V10
C527 25V10
C528 25V10
C529 10P
C530 10P
C531 25V10
C532 25V10
C533 10V47
C534 10V47
L101 18μH
L103 47μH
POWER TRANSFORMER STRAPPING
D-TYPE
E-TYPE
100V AC
220VAC
3-CORE CORD CONNECTION
POWER SW
CHASSIS GROUND
2SC1402
(BOTTOM VIEW)
2SC1980
2SA921
2SC1318
2SC828
2SC829
2SC1327
HA1137
AN 377
μPC30c
HA1196
(RESISTORS)
5% TOLERANCE UNLESS OTHERWISE NOTED
K---KILO OHM
M---MEGA OHM
▼---COMPOSITION RESISTORS 1/2 WATT
NONMARK--LOW NOISE TYPE CARBON RESISTORS 1/4
(CAPACITORS)
(MY)---MYLAR FILM CAPACITORS
(AL)---SINTERERED ALUMINUM SOLID ELECTROLYTIC C
(S)---POLYSTYRENE FILM CAPACITORS
(T)---TANTALUM CAPACITORS
(LN)---LOW NOISE TAPE CAPACITORS
#---ELECTROLYTIC CAPACITORS
*---TEMPERATURE COEFFICIENT CAPACITORS
NONMARK--CERAMIC CAPACITORS
•UNLESS OTHERWISE NOTED IN SCHEMATIC ALL CAP
VALUES ARE EXPRESSES IN MFD
•VOLTAGE READING WITH VTVM FROM THE POINT SH
TO THE CHASSIS GROUND (LINE VOLTAGE 120VOLT)
•VOLTAGE READING MAY VARY ±20%.
MODEL RX603 SCHEMATIC DIA

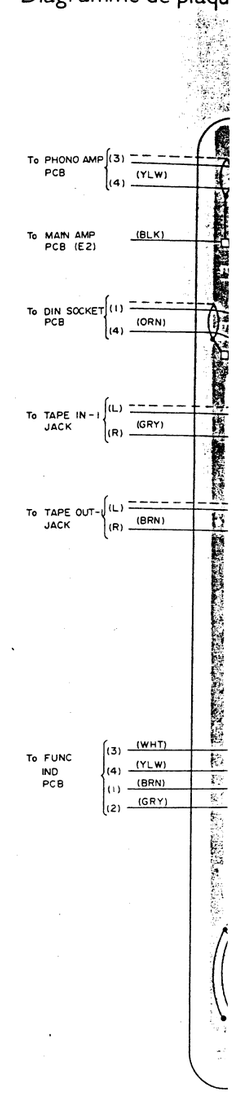
Schaltbild des Netzteils
Diagramme de plaquette d'alimentation



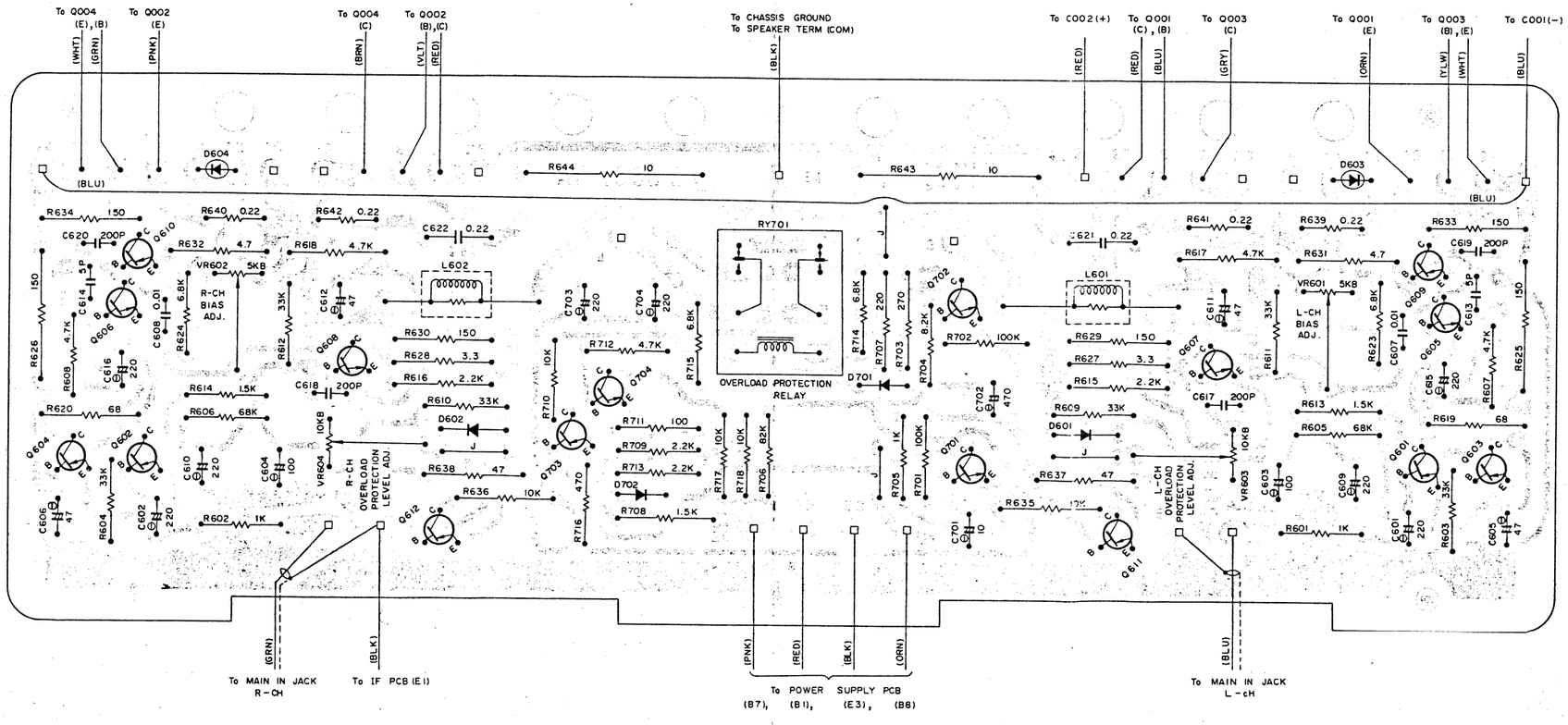
Schaltbild des Phonoverstärkers
Diagramme de plaquette d'ampli phono



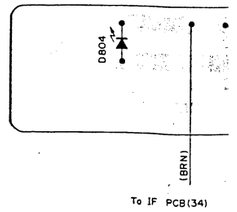
Schaltbild des MW/L
Diagramme de plaqu



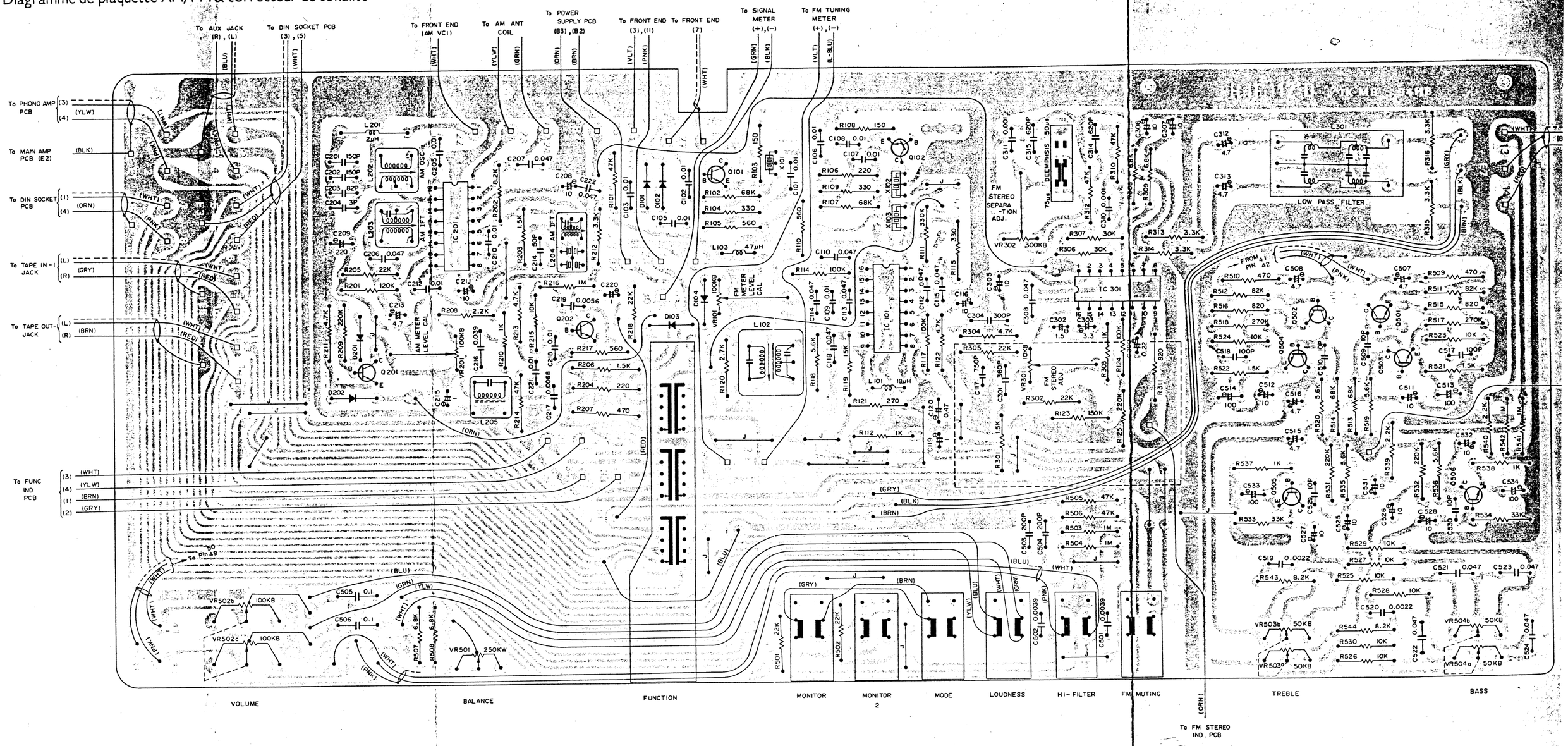
Main Amp & Overload Protection Circuit Board Diagram
Schaltbild des Hauptverstärkers & Überlastungsschutz-Schaltung
Diagramme de plaquette d'ampli principal & protection contre la surcharge



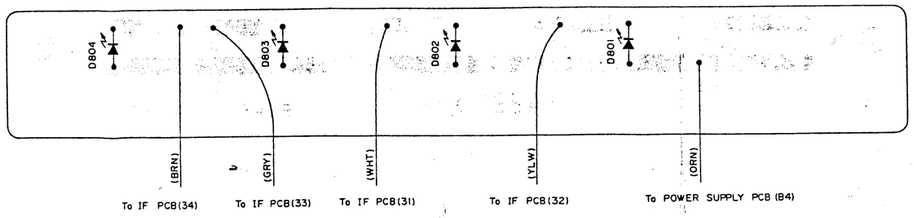
Function Indicator Ci
Schaltbild des Funktio
Diagramme de plaque



AM/FM & Tone Control Amp Circuit Board Diagram
Schaltbild des MW/UKW- und Klangregelverstärkers
Diagramme de plaquette AM/FM & correcteur de tonalite



Function Indicator Circuit Board Diagram
Schaltbild des Funktionsanzeigers
Diagramme de plaquette d'indicateur de fonction



THE ROTEL CO., LTD.
ROTEL ELECTRONICS CO., L
ROTEL OF AMERICA, INC.